



(11) **EP 4 339 417 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E21B 19/16^(2006.01) E21B 19/07^(2006.01)
E21B 31/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22195706.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E21B 19/16; E21B 19/07; E21B 31/18

(22) Anmeldetag: **14.09.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

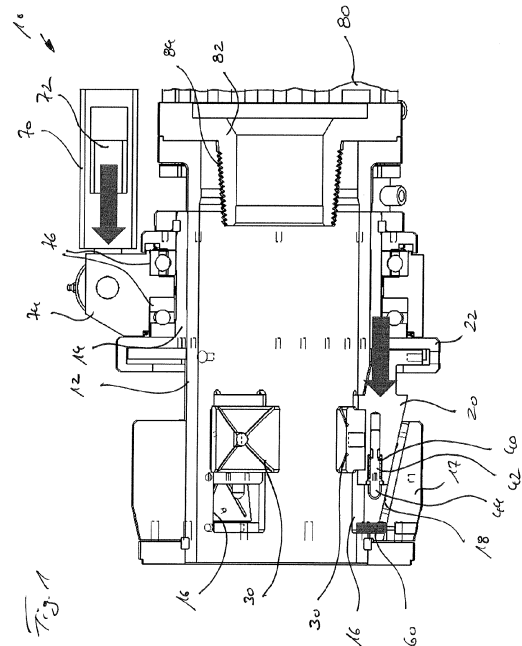
(71) Anmelder: **Eurodrill GmbH**
57489 Drolshagen (DE)

(72) Erfinder: **MOSCARITOLO, Tobias**
58540 Meinerzhagen (DE)

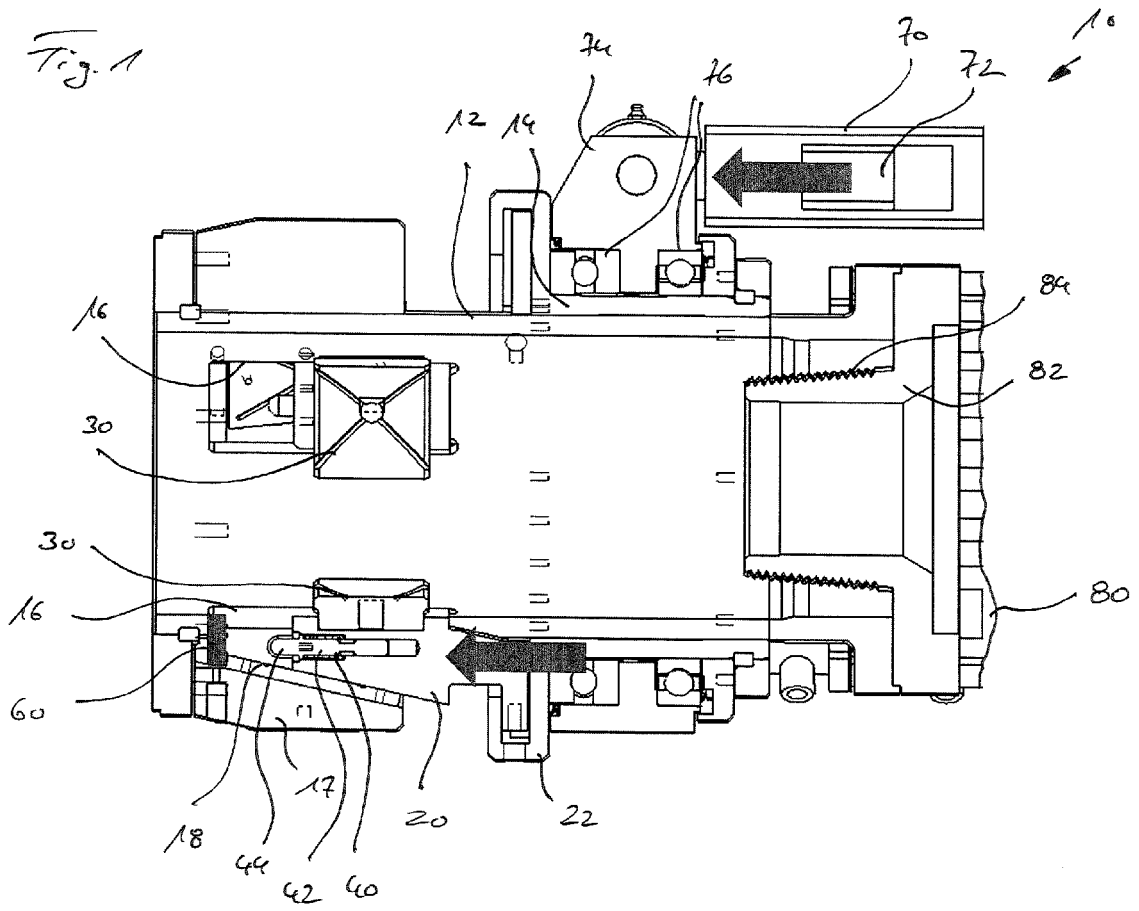
(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte**
PartG mbB
Irmgardstraße 3
81479 München (DE)

(54) **SPANNKOPFANORDNUNG ZUM SPANNEN EINES BOHRGESTÄNGEELEMENTES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannkopfanzordnung zum Spannen eines Bohrgestängeelementes mit einer Spannkopfbasis, mindestens einem Spannbacken-Grundkörper, welcher an der Spannkopfbasis zwischen einer Spannposition und einer Löseposition relativ zu dem Bohrgestängeelement radial verstellbar ist, und mindestens einem Adapterelement an dem Spannbacken-Grundkörper, wobei das Adapterelement an eine Form des zu spannenden Bohrgestängeelementes angepasst und ausgebildet ist, in der Spannposition an dem Bohrgestängeelement anzuliegen und zu spannen. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass das Adapterelement lösbar an dem Spannbacken-Grundkörper angeordnet und mittels einer betätigbaren Verriegelungseinrichtung verriegelbar ist und dass die Verriegelungseinrichtung mindestens ein Riegelement aufweist, welches zwischen einer Verriegelungsposition, in welcher das Adapterelement an dem Spannbacken-Grundkörper verriegelt und festgelegt ist, und einer Freigabeposition verstellbar ist, in welcher das Adapterelement gelöst und von dem Spannbacken-Grundkörper entnehmbar ist.



EP 4 339 417 A1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannkopfanordnung zum Spannen eines Bohrgestängeelementes mit einer Spannkopfbasis, mindestens einem Spannbacken-Grundkörper, welcher an der Spannkopfbasis zwischen einer Spannposition und einer Löseposition relativ zu dem Bohrgestängeelement radial verstellbar ist, und mindestens einem Adapterelement an dem Spannbacken-Grundkörper, wobei das Adapterelement an eine Form des zu spannenden Bohrgestängeelementes angepasst und ausgebildet ist, in der Spannposition an dem Bohrgestängeelement anzuliegen und dieses zu spannen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte Spannkopfanordnung geht beispielsweise aus der EP 1 936 109 B1 hervor. Bei dieser bekannten Anordnung kann ein Bohrgestängeelement mit drei um 120° versetzt zueinander angeordnete Spannbacken festgespannt und gehalten werden. Derartige Spannkopfanordnungen werden insbesondere an Bohrgeräten eingesetzt, bei welchen das Bohrgestänge aus mehreren Bohrgestängeelementen zusammengesetzt und insbesondere verschraubt ist. Insbesondere bei einem Anschrauben eines zusätzlichen Bohrgestängeelementes oder bei einem Lösen eines Bohrgestängeelementes beim Rückziehen aus der Bohrung können derartige Spannkopfanordnungen etwa zum Halten des bestehenden Bohrgestänges eingesetzt werden, so dass dieses etwa bei einem Rückziehen aus dem Bohrloch nicht in dieses zurückrutscht. Das Lösen und Verschrauben der Schraubverbindung innerhalb des Bohrgestänges ist hier auch ein wichtiger Aspekt, da die Spannbacken im verspannten Zustand über Reibkraft hohe Drehmomente übertragen können. Abhängig von der Art des Bohrgerätes kann eine derartige Spannkopfanordnung auch axial oder radial bewegbar sein.

[0003] Die Spannkopfanordnung weist Spannbacken mit einer Kontaktfläche auf, mit welcher die Spannbacke einen möglichst großflächigen Kontakt mit dem Außenumfang des Bohrgestänges hat. Dies erlaubt möglichst hohe Haft- und Reibungskräfte und damit eine möglichst gute Haltekraft an dem Bohrgestänge.

[0004] Bei einer Änderung des Durchmessers des Bohrgestänges ist es daher üblich, die eigentlichen Spannbacken, welche auch als Adapterelemente bezeichnet werden können, auszuwechseln und durch andere Spannbacken zu ersetzen, deren Kontur an den geänderten Außenumfang des Bohrgestänges angepasst ist.

[0005] Hierzu ist es bekannt, Verbindungseinrichtungen an den Spannbacken zu lösen, die bestehenden Spannbacken zu entfernen und durch neue Spannbacken zu ersetzen. Anschließend sind die Verbindungseinrichtungen wieder zu schließen, so dass dann die Spannkopfanordnung wieder einsatzbereit ist. Diese Wechselarbeiten sind manuell auszuführen und sind mit einem nicht unerheblichen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Spannkopfanordnung anzugeben, mit welcher eine Anpassung an geänderte Bohrgestängeelemente effizient erfolgen kann.

5 **[0007]** Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Spannkopfanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

10 **[0008]** Die erfindungsgemäße Spannkopfanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Adapterelement lösbar an dem Spannbacken-Grundkörper angeordnet und mittels einer betätigbaren Verriegelungseinrichtung verriegelbar ist und dass die Verriegelungseinrichtung mindestens ein Riegeelement aufweist, welches zwischen einer Verriegelungsposition, in welcher das Adapterelement an dem Spannbacken-Grundkörper verriegelt und festgelegt ist, und einer Freigabeposition verstellbar ist, in welcher das Adapterelement gelöst und von dem Spannbacken-Grundkörper entnehmbar ist.

15 **[0009]** Eine Grundidee der Erfindung liegt darin, dass Adapterelement, welches die eigentliche Spannbacke darstellt, lösbar an einem Spannbacken-Grundkörper zu lagern und mittels einer betätigbaren Verriegelungseinrichtung zu verriegeln. Aufwendige Verbindungseinrichtungen, welche insbesondere Schrauben umfassen, können dabei entfallen. Vielmehr ist eine einfach zu bedienende und vorzugsweise automatisch oder teilautomatisch betätigbare Verriegelungseinrichtung mit einem Riegeelement vorgesehen. Das Riegeelement ist durch
20 eine einfache Riegelbewegung, insbesondere eine lineare oder bogenförmige Bewegung, zwischen einer Verriegelungsposition und einer Freigabeposition verstellbar. Mit der Verriegelungseinrichtung an dem Spannbacken-Grundkörper kann so ein schnelles Lösen und Verriegeln und damit ein effizienter Wechsel der Adapterelemente vorgenommen werden.

25 **[0010]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Spannkopfbasis im Wesentlichen zylindrisch oder rohrförmig ausgebildet ist. Die Spannkopfbasis stellt einen Grundkörper oder einen Rahmen dar, an welchem die Spannbacken-Grundkörper gelagert sind. Die Spannkopfbasis kann ringförmig oder hülsenförmig ausgebildet sein und das Bohrgestängeelement an seiner Außenseite umfassen. Alternativ oder ergänzend kann die Spannkopfbasis auch stangenförmig oder in ähnlicher Weise ausgebildet sein, so dass diese innerhalb eines rohrförmigen Gestängeelementes angeordnet werden kann. Abhängig von der Gestaltung der Spannkopfbasis kann so ein Spannen an der Außenseite des Bohrgestängeelementes und/oder an der Innenseite des Bohrgestängeelementes erfolgen.

30 **[0011]** In einer einfachen Ausführung kann es ausreichend sein, dass ein einzelner Spannbacken-Grundkörper angeordnet ist, welcher auf das Bohrgestängeelement mit dem Spannbacken oder Adapterelement zuge-
35 stellt werden kann. Besonders vorteilhaft ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass mehrere Spannbacken-Grundkörper über einen Umfang des zu span-

nenden Bohrgestängeelementes verteilt angeordnet sind. Insbesondere können zwei, drei oder vier oder eine sonstige geeignete Anzahl von Spannbacken-Grundkörpern mit entsprechenden Adapterelementen über den Umfang des Bohrgestängeelementes verteilt in einer Ebene angeordnet sein. Insbesondere sind dabei die Adapterelemente in radialer Richtung gegenüberliegend zueinander angeordnet, so dass sich Widerlagerkräfte gegeneinander aufheben können.

[0012] Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass mindestens ein Riegeelement durch eine Vorspanneinrichtung vorgespannt und in der Verriegelungsposition gehalten ist. Vorzugsweise sind alle Riegeelemente der Spannkopfanzordnung in der Verriegelungsposition vorgespannt gehalten. Dies sichert einen Fail-Safe-Betrieb. Die Vorspanneinrichtung kann dabei insbesondere eine Spannfeder sein, mit welcher das Riegeelement in der Verriegelungsposition mit Federkraft gehalten wird. Somit muss zum Lösen des Adapterelementes das Verriegelungselement mit Kraft gegen die Vorspanneinrichtung aktiv in die Löseposition bewegt werden. Nach Entfall der Kraft nimmt das Riegeelement wieder die Verriegelungsposition ein.

[0013] Weiter ist es bevorzugt, dass das mindestens ein Riegeelement einen Betätigungsabschnitt zum Verstellen des Riegeelementes aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition aufweist. Insbesondere kann der Betätigungsabschnitt ein Zapfen oder ein Bolzen sein, welcher vorzugsweise gegenüber dem Spannbacken-Grundkörper vorsteht. Durch Betätigen des Betätigungsabschnitts, insbesondere durch Aufbringen einer Druckkraft auf den Betätigungsabschnitt, kann das Riegeelement aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verstellt werden.

[0014] Insbesondere ist es nach einer Ausführungsform der Erfindung vorteilhaft, dass mindestens ein Riegeelement verschiebbar an oder in einem Spannbacken-Grundkörper gelagert ist und dass ein Betätigungsabschnitt des Riegeelementes in der Verriegelungsposition gegenüber dem Spannbacken-Grundkörper vorsteht. Das Riegeelement kann vorzugsweise an oder in dem Spannbacken-Grundkörper in einer entsprechenden Aufnahme verstellbar gelagert sein. Der Betätigungsabschnitt des Riegeelementes kann dabei vorzugsweise aus der Aufnahme heraus vorragen, so dass der Betätigungsabschnitt einfach betätigt werden kann.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es bevorzugt, dass der mindestens ein Spannbacken-Grundkörper axial verschiebbar gelagert ist und dass an der Spannkopfbasis ein Keilschiebermechanismus ausgebildet ist, durch welchen eine Axialbewegung des mindestens Spannbacken-Grundkörpers in eine radiale Spannbewegung umsetzbar ist. An der Spannkopfbasis können insbesondere schräg zur Längsachse des Bohrgestänges gerichtete Führungsleisten angeordnet oder die Spannkopfbasis insgesamt konisch ausgebildet sein, so dass eine Axialverschiebung des Spannbacken-Grundkörpers in Längsrichtung

auch zu einer radialen Stell- und Spannbewegung des Spannbacken-Grundkörpers führt.

[0016] Nach einer Weiterbildung ist es dabei insbesondere vorteilhaft, dass an der Spannkopfbasis mindestens ein Anschlag angeordnet ist, gegen welchen ein Betätigungsabschnitt des Riegeelementes bewegbar ist, wobei das Riegeelement aus seiner Verriegelungsposition in die Freigabeposition verstellbar ist. Insbesondere kann bei einer Axialbewegung das Betätigungselement in Bewegungsrichtung nach vorne vorragen, so dass das Betätigungselement nach einer gewissen Verstellbewegung des Spannbacken-Grundkörpers axial gegen einen Anschlag gedrückt wird. Der Anschlag ist dabei derart angeordnet, dass der Betätigungsabschnitt bei einer normalen axialen Spannbewegung zum Spannen eines Bohrgestänges nicht in Kontakt mit dem Anschlag gelangt. Vielmehr ist dies nur möglich, wenn kein Spannen eines Bohrgestängeelementes vorgesehen ist und entsprechend kein Bohrgestänge in der Spannkopfanzordnung angeordnet ist. Durch den Anschlag kann so über das Betätigungselement das Riegeelement aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verstellt werden. In dieser kann dann das entriegelte Adapterelement von dem Spannbacken-Grundkörper entnommen und ein neues angepasstes Adapterelement eingesetzt werden. Über diese Ausführung kann zum Entriegeln beziehungsweise Verriegeln der Stellantrieb verwendet werden, welcher bei einem Bohrbetrieb auch zum Ausführen der Spannbewegung vorgesehen ist.

[0017] Dabei besteht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung insbesondere darin, dass eine Stellanrichtung, insbesondere mit mindestens einem Stellzylinder, angeordnet ist, mit welcher der mindestens ein Spannbacken-Grundkörper verstellbar ist. Die Stellanrichtung kann insbesondere einen oder mehrere Hydraulikzylinder aufweisen, welche vorzugsweise parallel zur Längsachse des zu spannenden Bohrgestängeelementes ausgerichtet ist.

[0018] Eine weitere zweckmäßige Ausführungsvariante der Erfindung besteht darin, dass das Adapterelement mindestens einen Halteabschnitt aufweist, welcher in eine Ausnehmung in dem Spannbacken-Grundkörper hineinragt, und dass der mindestens ein Halteabschnitt ausgebildet ist, mit dem mindestens ein Riegeelement des Spannbacken-Grundkörpers zum mindestens formschlüssigen Festlegen des Adapterelementes an dem Spannbacken-Grundkörper zusammenzuwirken. Das Festlegen kann vorzugsweise nicht nur formschlüssig, sondern auch kraftschlüssig erfolgen.

[0019] Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, dass der Halteabschnitt einen Haltezapfen aufweist, an welchem eine Verriegelungsausnehmung ausgebildet ist, in welcher das Riegeelement mit einem Riegelabschnitt zum formschlüssigen Verriegeln in die Riegelposition eingreift. An dem Halteabschnitt kann insbesondere ein Durchgangsloch oder vorzugsweise eine äußere Ausnehmung, insbesondere auch eine ringförmige Ausnehmung angeordnet sein, in welche das Riegeelement mit

mindestens einem Riegelabschnitt formschlüssig eingreift. Dies sichert ein zuverlässiges Halten des Adapterelementes an dem Spannbacken-Grundkörper.

[0020] Weiterhin kann es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung dabei vorgesehen sein, dass das Riegeelement einen Freigabeabschnitt aufweist, welcher in der Freigabeposition derart an der Verriegelungsausnehmung angeordnet ist, dass das Adapterelement mit dem Halteabschnitt aus dem Spannbacken-Grundkörper entnehmbar ist. Das Riegeelement kann insbesondere ein stift- oder bolzenförmiges Riegeelement sein, bei welchem der Freigabeabschnitt durch eine Ausnehmung gebildet ist. Wird diese Ausnehmung des Freigabeabschnitts in den Bereich der Verriegelungsausnehmung des Halteabschnitts des Adapterelementes bewegt, kann so die formschlüssige Verriegelung aufgehoben werden. In dieser Freigabeposition kann das Adapterelement mit dem Halteabschnitt von dem Spannbacken-Grundkörper gelöst und entfernt werden.

[0021] Die Erfindung umfasst weiter ein Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrung, insbesondere in einem Boden, mit mindestens einem Bohrgestängeelement, wobei die zuvor beschriebene erfindungsgemäße Spannkopfanzordnung gegeben ist. Mit einem derartigen Bohrgerät können die zuvor beschriebenen Vorteile erzielt werden, insbesondere wenn ein Wechsel des Bohrgestänges mit einem anderen Außendurchmesser ansteht.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, welche schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht durch eine erfindungsgemäße Spannkopfanzordnung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht zu einem Spannbacken-Grundkörper mit eingesetzten Adapterelement in Verriegelungsposition;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Adapterelementes mit dem zugehörigen Riegeelement in der Verriegelungsposition ohne den Spannbacken-Grundkörper;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht von Adapterelement und Riegeelement entsprechend Figur 3, jedoch in einer Freigabeposition des Riegeelementes; und

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Spannbacken-Grundkörpers entsprechend Figur 2 bei Entnehmen des Adapterelementes in der Freigabeposition.

[0023] Eine erfindungsgemäße Spannkopfanzordnung 10 mit einer hülsenförmigen Spannkopfbasis 12 ist schematisch in Figur 1 gezeigt. Die Spannkopfanzordnung 10 kann dabei an einem teilweise angedeuteten Drehan-

trieb 80 und insbesondere an einem drehend angetriebenen Abtriebsselement 82 mit einem Stutzen mit Außengewinde 84 fest angebracht sein. Die Spannkopfbasis 12 kann somit mit dem Abtriebsselement 82 des Drehantriebes 80 drehen. Über das Außengewinde 84 des Abtriebsselementes 82 kann ein Bohrgestänge mit einem korrespondierenden Innengewinde aufgeschraubt werden. Das Bohrgestänge ist dabei innerhalb der hülsenförmigen Spannkopfbasis 12 angeordnet und in Figur 1 nicht dargestellt.

[0024] An der Außenseite der hülsenförmigen Spannkopfbasis 12 ist ein Spannkopfschlitten 14 axial verschiebbar gelagert. Zum axialen Verschieben kann eine Stelleinrichtung 70 mit einem oder mehreren Stellzylindern 72 angeordnet sein, wie schematisch ebenfalls in Figur 1 dargestellt ist. Die Stelleinrichtung 70 kann dabei fest an einem nicht dargestellten Grundkörper, etwa eines Bohrgerätes, angebracht sein und kann relativ zu dem drehenden Antriebsselement 82 feststehend sein. Mittels des mindestens einen Stellzylinders 72 kann ein Stellglied 74 verschoben werden, welches über Drehlager 76 mit dem axial verfahrbaren Spannschlitten 14 verbunden ist. Auf diese Weise kann eine axiale Stellbewegung von der relativ feststehenden Stelleinrichtung 70 auf den um eine Längs- und/oder Drehachse drehenden Spannschlitten 14 an der Spannkopfbasis 12 übertragen werden.

[0025] An einer Vorderseite des Spannschlittens 14 können ein oder mehrere Spannbacken-Grundkörper 20 mittels einer ringförmigen Halterung 22 mit dem Spannschlitten 14 verbunden sein. Die Halterung 22 kann dabei so ausgebildet sein, dass diese eine axial feste Verbindung mit dem mindestens einen Spannbacken-Grundkörper 20 schafft, jedoch eine in Bezug auf die Längs- oder Drehachse radial Bewegung des Spannbacken-Grundkörpers 20 in Bezug auf die Spannkopfbasis 12 zulässt.

[0026] Eine Außenseitenfläche des Spannbacken-Grundkörpers 20 ist geneigt oder konisch ausgebildet, so dass diese mit einem korrespondierenden geneigten oder konischen Führungselement 17, welches fest an der Außenseite der Spannkopfbasis 12 angebracht ist, einen Keilschiebermechanismus 18 bildet. Der Keilschiebermechanismus 18 ist derart ausgebildet, dass bei einer axialen Vorschubbewegung des Spannschlittens 14 der Spannbacken-Grundkörper 20 nicht nur axial sondern auch definiert in einer radialen Richtung, insbesondere radial nach innen, verstellt wird.

[0027] An dem Spannbacken-Grundkörper 20 sind dabei an der radialen Innenseite plattenartige, an ihrer Innenseite vorzugsweise bogenförmige und an das zu spannende Bohrgestängeelement angepasste Adapterelemente 30 angeordnet. Die Adapterelemente 30 erstrecken sich dabei durch fensterartige Durchgänge 16 in der Spannkopfbasis 12 von dem an der radialen Außenseite angebrachten Spannbacken-Grundkörper 20 in den Innenraum der hülsenförmigen Spannkopfbasis 12. Durch die bewirkte Radialbewegung der Spannba-

cken-Grundkörper 20 mit den daran angebrachten Adapterelementen 30 kann ein radiales kraftschlüssiges Spannen eines in der Spannkopfbasis 12 angeordneten zylindrischen Bohrgestängeelementes erfolgen. Durch Rückstellen des Spannschlittens 14 mittels der Stelleinrichtung 70 wird der Spannbacken-Grundkörper 20 mit dem Adapterelement 30 wieder radial rückgestellt, wobei die Spannung eines Bohrgestängeelementes aufgehoben wird.

[0028] Gemäß der Erfindung sind die Adapterelemente 30 jeweils mittels einer Verriegelungseinrichtung 40 lösbar und auswechselbar an dem Spannbacken-Grundkörper 20 gehalten, wobei die Verriegelungseinrichtung 40 ein parallel zur Längs- oder Drehachse angeordnetes bolzenartiges Riegeelement 42 mit einem zapfenartigen Betätigungsabschnitt 44 aufweist, welcher gegenüber einer Stirnseite des zugehörigen Spannbacken-Grundkörpers 20 axial vorsteht.

[0029] Zum Lösen der Verriegelungseinrichtung 40 kann der Spannbacken-Grundkörper 20 bis zu einer vorderen Endposition verfahren werden, bei welcher der Betätigungsabschnitt 44 des Riegeelementes 42 gegen einen axialen Anschlag 60 gedrückt wird. Die Funktionsweise der Verriegelungseinrichtung 40 wird nachfolgend näher im Zusammenhang mit den weiteren Figuren beschrieben.

[0030] In Figur 2 ist ein Spannbacken-Grundkörper 20 in vergrößerter Darstellung gezeigt. Der Spannbacken-Grundkörper 20 weist eine Ausnehmung 26 auf, in welche das Adapterelement 30 mit einem Halteabschnitt 36 passend eingesetzt ist. Weiter ist aus Figur 2 zu ersehen, dass das Adapterelement 30 an seiner Oberseite eine bogenförmige Spannfläche 32 aufweist, deren Kontur an eine Außenkontur eines zu spannenden zylindrischen Bohrgestängeelementes angepasst ist.

[0031] Innerhalb des Spannbacken-Grundkörpers 20 ist die Verriegelungseinrichtung 40 mit einem bolzenförmigen Riegeelement 42 angeordnet. Das Riegeelement 42 ist über eine verschraubte Befestigungsplatte 24 in einer Aufnahmebohrung in dem Spannbacken-Grundkörper 20 verschiebbar gelagert und gehalten, wobei von dem Riegeelement 42 eine zapfenförmiger Betätigungsabschnitt 44 mit einem kalottenförmigen Kopf aus dem Spannbacken-Grundkörper 20 definiert vorragt.

[0032] Ausbildung und Funktionsweise der Verriegelungseinrichtung 40 werden im Zusammenhang mit den schematischen Darstellungen der Figuren 3 und 4 näher erläutert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind dabei lediglich das Adapterelement 30 und die Verriegelungseinrichtung 40 dargestellt, jedoch nicht der umgebende Spannbacken-Grundkörper 20.

[0033] Dabei zeigt die Figur 3 die Verriegelungseinrichtung 40 in ihrer Verriegelungsposition. Dabei ist das bolzenförmige Riegeelement 42 über eine Vorspanneinrichtung 50, welche gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel als eine Schraubenfeder 52 ausgebildet sein kann, in der Verriegelungsposition gehalten. Dabei greift ein Riegelabschnitt 46 des Riegeelementes 42 in

ein ringnutzförmige Verriegelungsausnehmung 38 eines Haltezapfens 37 ein, welcher an einer Unterseite des Halteabschnitts 36 des Adapterelementes 30 ausgebildet ist. Der Haltezapfen 37 ist dabei in einer entsprechenden Aufnahmebohrung innerhalb des Spannbacken-Grundkörpers 20 aufgenommen. In dieser Anordnung ist somit der Haltezapfen 37 durch den in die Verriegelungsausnehmung 38 eingreifenden Riegelabschnitt 46 formschlüssig gehalten. In dieser Verriegelungsposition ragt der vordere Betätigungsabschnitt 44 des Riegeelementes 42 gegenüber der am Spannbacken-Grundkörper 20 angebrachten Befestigungsplatte 24 definiert axial vor.

[0034] Wird nunmehr der Spannbacken-Grundkörper 20 entsprechend der Figur 1 axial gegen den Anschlag 60 gefahren, wird der Betätigungsabschnitt 44 und damit das Riegeelement 42 nach innen in eine Freigabeposition gedrückt, welche schematisch in Figur 4 dargestellt ist. Bei dieser Stellbewegung gelangt der durchmessergrößere Riegelabschnitt 46 außer Eingriff von der Verriegelungsausnehmung 38. Weiter wird durch das Verschieben des Riegeelementes 42 in den Bereich der Verriegelungsausnehmung 38 am Haltezapfen 37 ein Freigabeabschnitt 48 des Riegeelementes 42 geschoben. Der Freigabeabschnitt 48 ist durchmesserkeiner als der sich angrenzende Riegelabschnitt 46. Der Freigabeabschnitt 48 ist dabei so ausgebildet, dass nunmehr der Haltezapfen 37 nicht mehr formschlüssig blockiert ist und somit das Adapterelement 30 nach oben aus der Ausnehmung 26 am Spannbacken-Grundkörper 20 herausgezogen werden kann, wie etwa in Figur 5 gezeigt ist. In dieser Freigabeposition kann dann ein neues Adapterelement 30 in den Spannbacken-Grundkörper 20 eingesetzt werden, welches vorzugsweise etwa eine andere bogenförmige Kontur der Spannfläche 32 aufweist.

[0035] Nach dem Einsetzen des neuen Adapterelementes 30 kann der Spannbacken-Grundkörper 20 entsprechend der Figur 1 mit der Stelleinrichtung 70 wieder von dem Anschlag 60 weggeschoben werden. Wobei das bolzenförmige Riegeelement 42 verstellt wird. Dabei wird das Riegeelement 42 durch die in der Freigabeposition zusammengedrückte Vorspanneinrichtung 50 mit der Schraubenfeder 52 wieder in die Verriegelungsposition rückgestellt. Das Riegeelement 42 nimmt wieder die Position entsprechend Figur 3 ein.

[0036] In Figur 5 ist schematisch das Entnehmen des Adapterelementes 30 aus der etwa rechteckigen Ausnehmung 26 am Spannbacken-Grundkörper 20 dargestellt. Weiter ist aus Figur 5 ersichtlich, dass in dieser Freigabeposition entsprechend Figur 4 das Riegeelement 42 mit dem Betätigungsabschnitt 44 in die Aufnahmebohrung in dem Spannbacken-Grundkörper 20 eingedrückt ist, wobei der Betätigungsabschnitt 44 nicht gegenüber der Stirnseite des Spannbacken-Grundkörpers 20 mit der Befestigungsplatte 24 vorsteht.

Patentansprüche

1. Spannkopfanordnung zum Spannen eines Bohrgestängeelementes mit
- einer Spannkopfbasis (12),
 - mindestens einem Spannbacken-Grundkörper (20), welcher an der Spannkopfbasis (12) zwischen einer Spannposition und einer Löseposition relativ zu dem Bohrgestängeelement radial verstellbar ist, und
 - mindestens einem Adapterelement (30) an dem Spannbacken-Grundkörper (20), wobei das Adapterelement (30) an eine Form des zu spannenden Bohrgestängeelementes angepasst und ausgebildet ist, in der Spannposition an dem Bohrgestängeelement anzuliegen und zu spannen,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** das Adapterelement (30) lösbar an dem Spannbacken-Grundkörper (20) angeordnet und mittels einer betätigbaren Verriegelungseinrichtung (40) verriegelbar ist und
 - **dass** die Verriegelungseinrichtung (40) mindestens ein Riegeelement (42) aufweist, welches zwischen einer Verriegelungsposition, in welcher das Adapterelement (32) an dem Spannbacken-Grundkörper (20) verriegelt und festgelegt ist, und einer Freigabeposition verstellbar ist, in welcher das Adapterelement (30) gelöst und von dem Spannbacken-Grundkörper (20) entnehmbar ist.
2. Spannkopfanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Spannkopfbasis (12) im Wesentlichen zylindrisch oder rohrförmig ausgebildet ist.
3. Spannkopfanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mehrere Spannbacken-Grundkörper (20) über einen Umfang des zu spannenden Bohrgestängeelementes verteilt angeordnet sind.
4. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mindestens ein Riegeelement (42) durch eine Vorspanneinrichtung (50) vorgespannt und in der Verriegelungsposition gehalten ist.
5. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das mindestens eine Riegeelement (42) einen Betätigungsabschnitt (44) zum Verstellen des Riege-
- elementes (42) aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition aufweist.
6. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das mindestens eine Riegeelement (42) verschiebbar an oder in einem Spannbacken-Grundkörper (20) gelagert ist und **dass** ein Betätigungsabschnitt (44) des Riegeelementes (42) in der Verriegelungsposition gegenüber dem Spannbacken-Grundkörper (20) vorsteht.
7. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der mindestens eine Spannbacken-Grundkörper (20) axial verschiebbar gelagert ist und **dass** an der Spannkopfbasis (12) ein Keilschiebermechanismus (18) ausgebildet ist, durch welchen eine Axialbewegung des mindestens einen Spannbacken-Grundkörpers (20) in eine radiale Spannbewegung umsetzbar ist.
8. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an der Spannkopfbasis (12) mindestens ein Anschlag (60) angeordnet ist, gegen welchen ein Betätigungsabschnitt (42) des Riegeelementes (42) bewegbar ist, wobei das Riegeelement (42) aus seiner Verriegelungsposition in die Freigabeposition verstellbar ist.
9. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Adapterelement (30) mindestens einen Halteabschnitt (36) aufweist, welcher in eine Ausnehmung (26) in dem Spannbacken-Grundkörper (20) hineinragt, und **dass** der mindestens eine Halteabschnitt (36) ausgebildet ist, mit dem mindestens einen Riegeelement (42) des Spannbacken-Grundkörpers (20) zum zumindest formschlüssigen Festlegen des Adapterelementes (30) an dem Spannbacken-Grundkörper (20) zusammenzuwirken.
10. Spannkopfanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Halteabschnitt (36) einen Haltezapfen (37) aufweist, an welchem eine Verriegelungsausneh-

mung (38) ausgebildet ist, in welche das Riegelement (42) mit einem Riegelabschnitt (46) zum formschlüssigen Verriegeln in der Riegelposition eingreift.

5

11. Spannkopfanordnung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegeelement (42) einen Freigabeabschnitt (48) aufweist, welcher in der Freigabeposition derart an der Verriegelungsausnehmung (38) angeordnet ist, dass das Adapterelement (30) mit dem Halteabschnitt (36) aus dem Spannbacken-Grundkörper (20) entnehmbar ist.

10

12. Spannkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

15

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Stelleinrichtung (70), insbesondere mit mindestens einem Stellzylinder (77), angeordnet ist, mit welcher der mindestens eine Spannbacken-Grundkörper (20) verstellbar ist.

20

13. Bohrgerät zum Erstellen einer Bohrung, insbesondere in einem Boden, mit mindestens einem Bohrgestängeelement,

25

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Spannkopfanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gegeben ist.

30

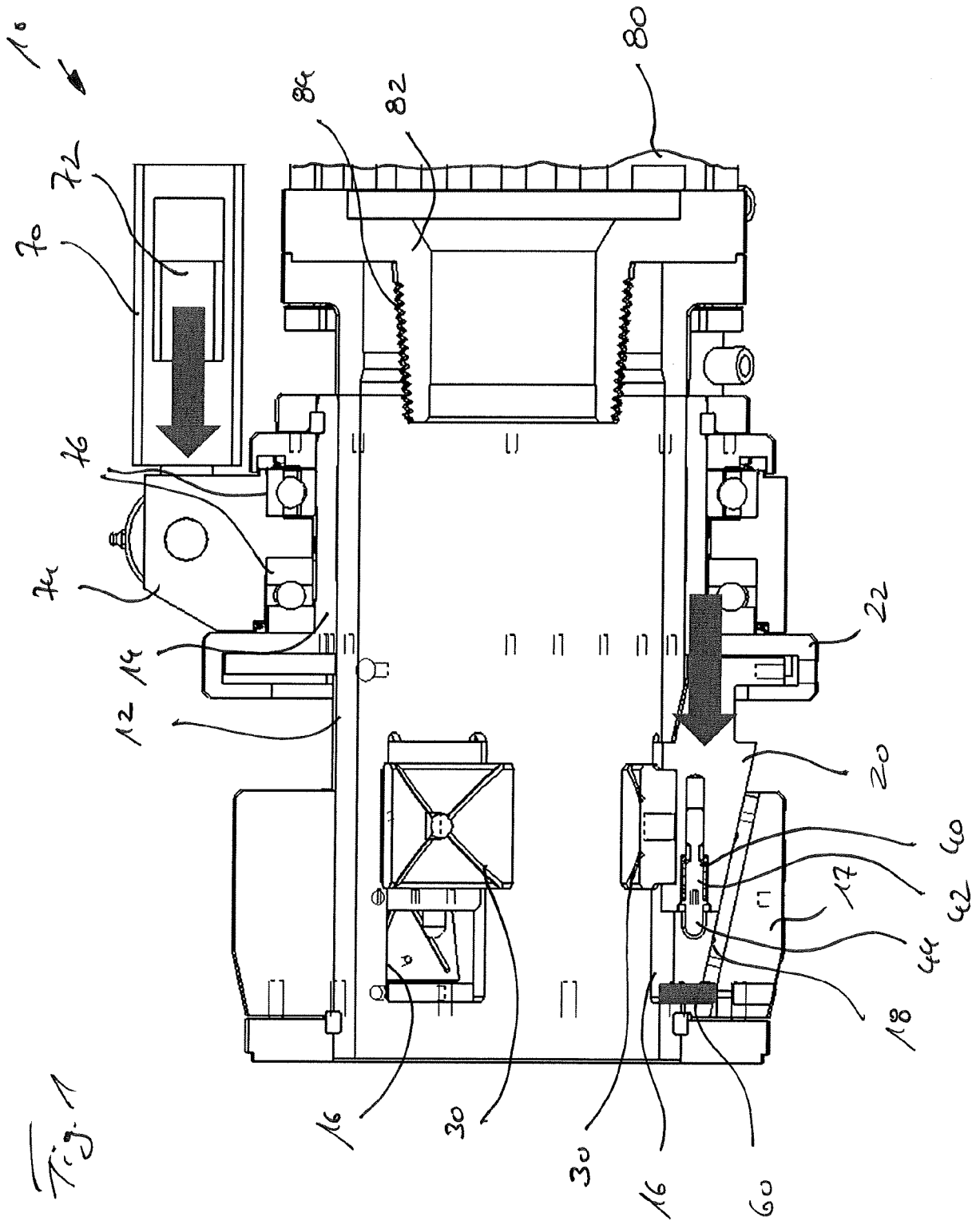
35

40

45

50

55



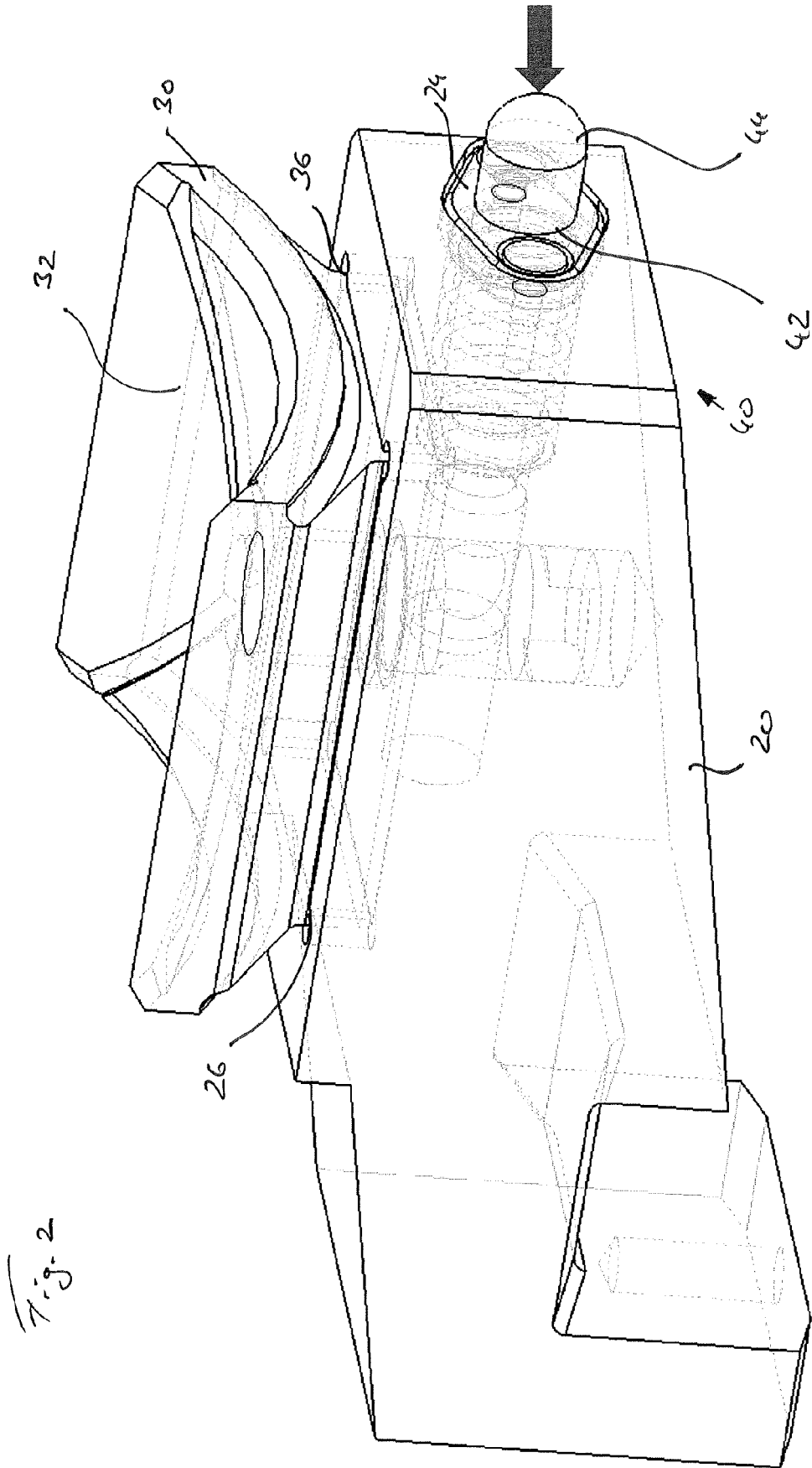


Fig. 2

Fig. 3

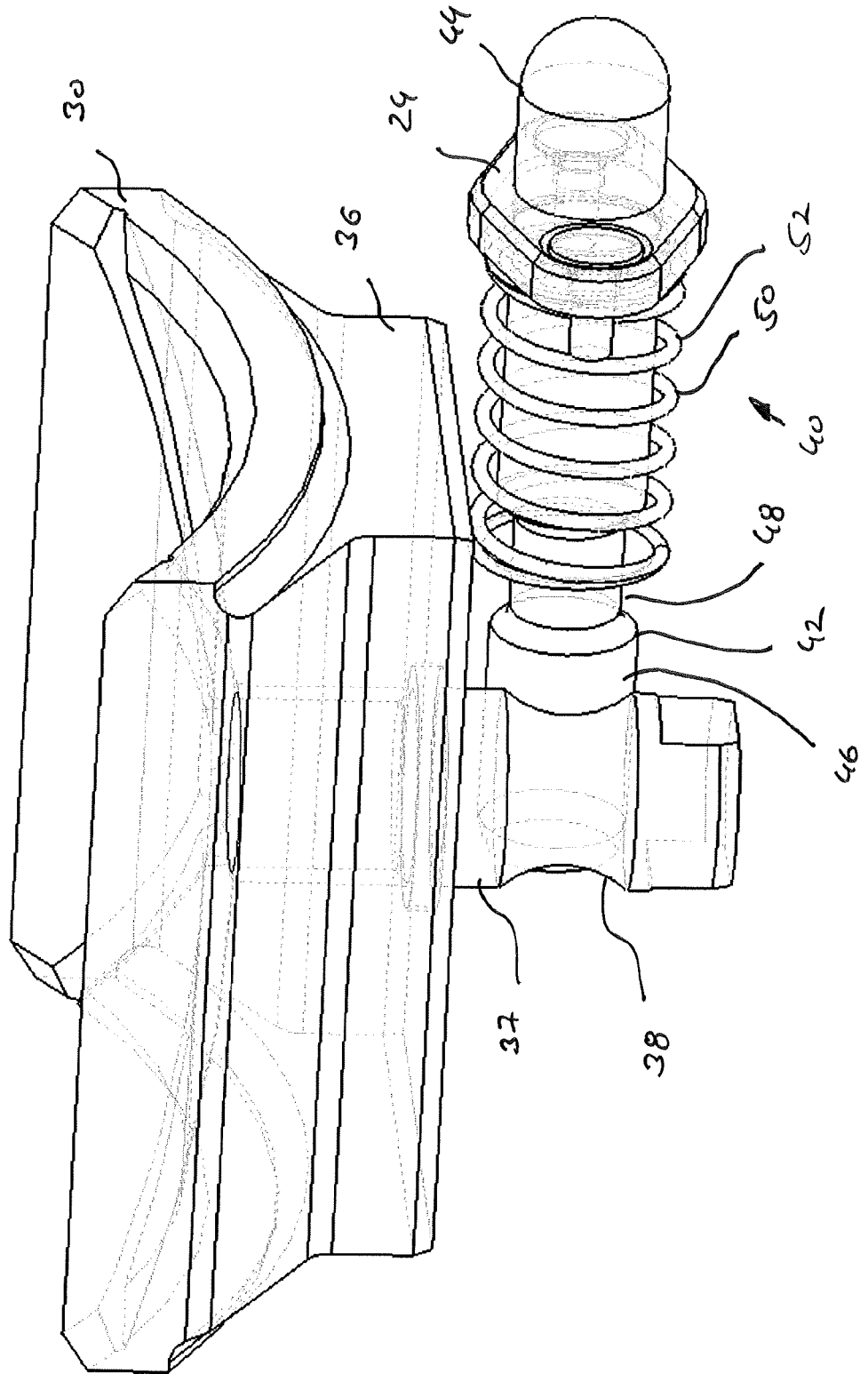
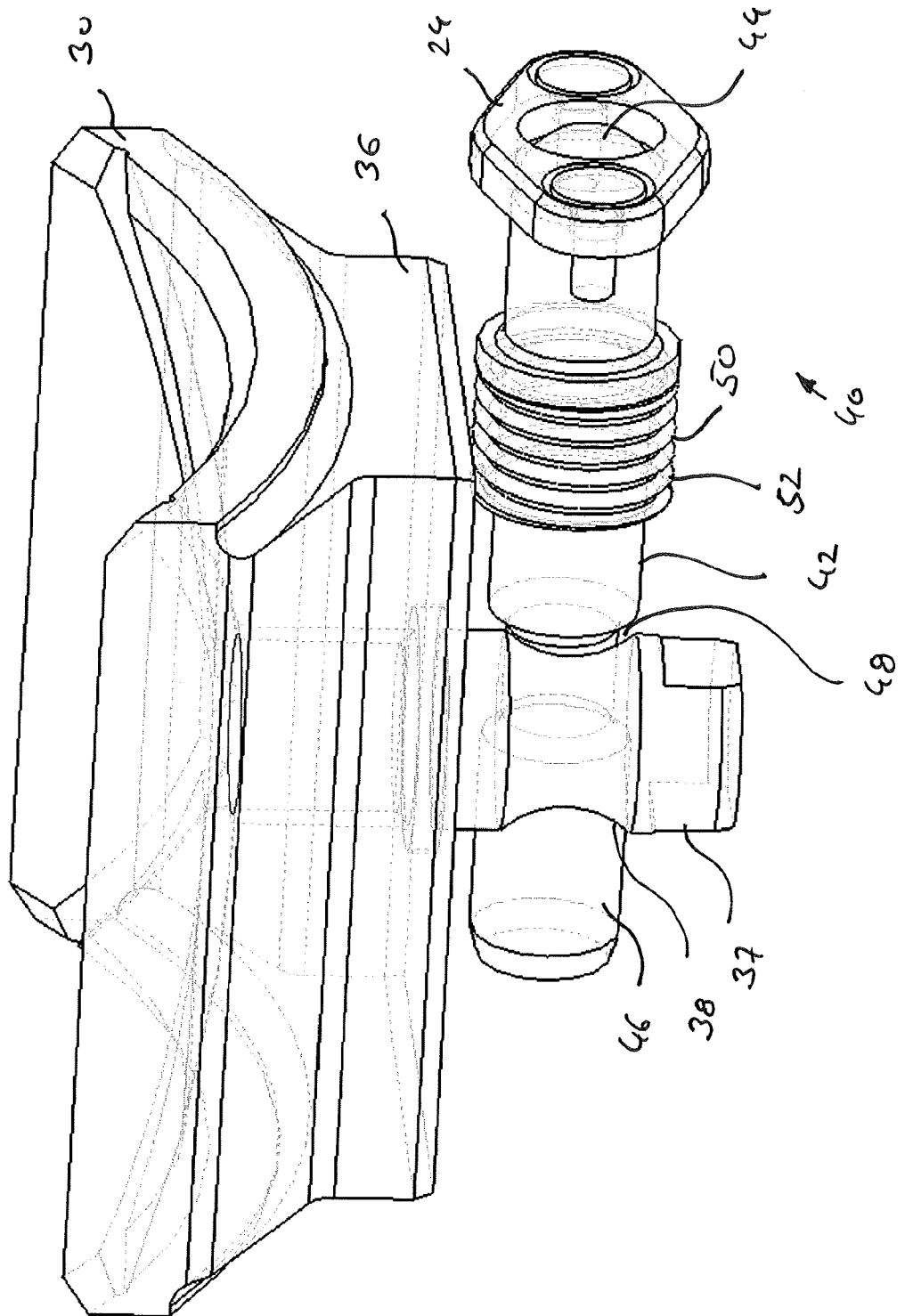


Fig. 4



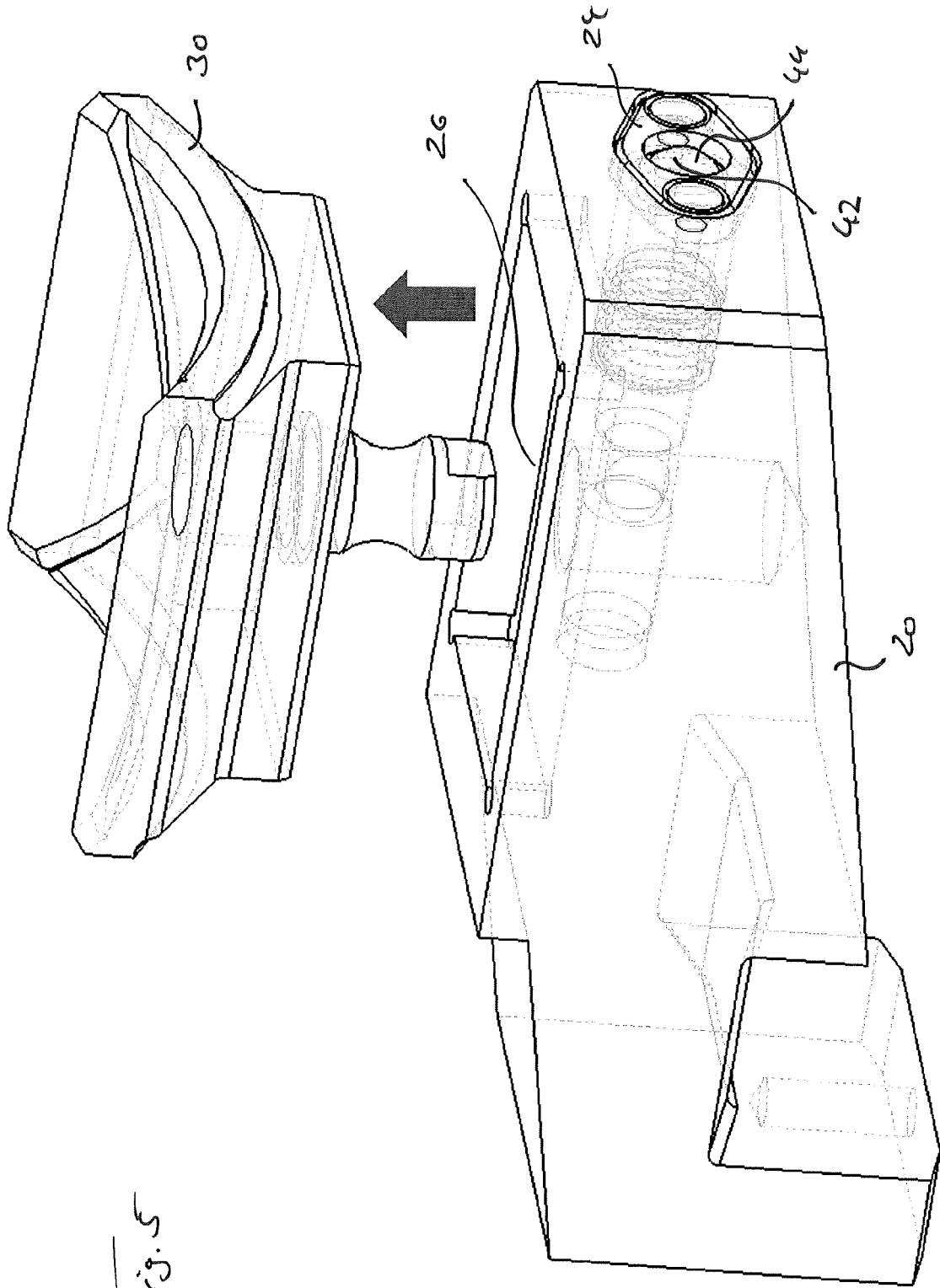


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 19 5706

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 322 757 A2 (VAILLANT GMBH [DE]) 18. Mai 2011 (2011-05-18) * Absatz [0012] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-4 *	1-5, 13	INV. E21B19/16 E21B19/07 E21B31/18
A	US 2009/057032 A1 (ANGELE JEREMY R [US] ET AL) 5. März 2009 (2009-03-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1-13	
A	US 7 775 270 B1 (SIPOS DAVID L [US]) 17. August 2010 (2010-08-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-13	
A	US 2014/332236 A1 (PARK DO SEO [US]) 13. November 2014 (2014-11-13) * Absatz [0020]; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0038] - Absatz [0041]; Abbildung 8 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2023	Prüfer Strømnen, Henrik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 19 5706

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2322757 A2	18-05-2011	KEINE	
US 2009057032 A1	05-03-2009	KEINE	
US 7775270 B1	17-08-2010	KEINE	
US 2014332236 A1	13-11-2014	CA 2911651 A1	13-11-2014
		DK 2994602 T3	16-04-2018
		EP 2994602 A1	16-03-2016
		PL 2994602 T3	30-05-2018
		US 2014332236 A1	13-11-2014
		WO 2014182850 A1	13-11-2014

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1936109 B1 [0002]